



GUIA DE ORIENTAÇÃO

ATUAÇÃO DO FONOAUDIÓLOGO
EM AVALIAÇÃO E REABILITAÇÃO
DO EQUILÍBRIO CORPORAL



**Sistema de Conselhos
de Fonoaudiologia**

Pela importância de se comunicar bem
www.fonoaudiologia.org.br

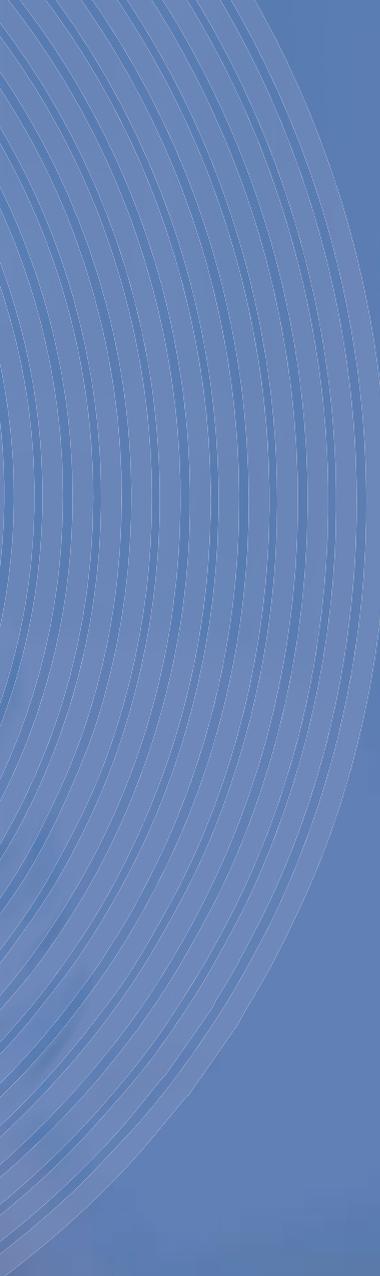
Este manual foi elaborado pelo Grupo de Trabalho de Otoneurologia, constituído por meio da Portaria CFFa nº 271 de 6 de fevereiro de 2017. Participaram da construção do presente guia os fonoaudiólogos Carlos Taguchi (CRFa 4-3314-2), Guilherme Dias Rocha (CRFa 1-13709), Maria Cecília Greco (CRFa 2-3839), Maria da Glória Canto de Sousa (CRFa 4-4816) e Renata Jacques (CRFa 6-2200).

O grupo de trabalho centrou-se no levantamento das diversas competências e tecnologias na tentativa de abarcar as principais abordagens e perspectivas dentro dessas duas áreas.

Trata-se de um guia com recomendações, cujo objetivo principal é facilitar o esclarecimento acerca da atuação do fonoaudiólogo em Avaliação Vestibular e Reabilitação do Equilíbrio Corporal, além de reafirmar, resguardar e descrever as competências do fonoaudiólogo nestas áreas.

Boa leitura!





INTRODUÇÃO

Historicamente, na década de 1970 havia fonoaudiólogos atuando na avaliação do sistema vestibular, no serviço pioneiro estabelecido no Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo. Posteriormente, foram oferecidos cursos de aprimoramento nesse mesmo serviço nos meados dos anos 80. Neste mesmo período, a Universidade Federal de São Paulo iniciou a formação de especialistas em Fonoaudiologia com ênfase na área de Otoneurologia. Esta formação, reconhecida pelo MEC como especialidade, assegurava ao profissional o título de fonoaudiólogo Especialista em Vestibulometria. Destaca-se que a atuação do fonoaudiólogo na área da avaliação do equilíbrio corporal é anterior ao reconhecimento da profissão (1981).



O interesse clínico e científico e, a atuação em equipe multidisciplinar, promoveu o desenvolvimento do saber neste campo, produzindo centenas de trabalhos a partir deste período. Em pesquisa na Biblioteca Regional de Medicina, verifica-se o artigo intitulado: Contribuição da vecto-electronistagmografia para o diagnóstico otoneurológico/*Vector-electronistagmography in the otoneurologic diagnosis* de Mangabeira Albernaz, Pedro Luiz; Ganança, Maurício Malavasi; Ramos, R. F; Queiroz, B. M; Falsetti, H. C; Ito, Yasuko Imasato; Caovilla, Heloisa Helena. *Rev Bras Otorrinolaringol*; 47(2): 166-78, 1981. As autoras Ito, Yasuko Imasato e Caovilla, Heloisa Helena são fonoaudiólogas; e ainda, em dezenas de dissertações de mestrado e teses de doutorado entre os quais destacamos: “Da Avaliação Otoneurológica em Pacientes com Cinetose” (1990) de Clara Regina Brandão Ávila, também fonoaudióloga.

Em consulta de levantamento bibliográfico verificou-se que a produção científica na área foi crescente e atualmente reflete a prática baseada em evidência nas áreas de avaliação e reabilitação vestibular (vetoelectronistagmografia; videonistagmografia; pesquisa de potencial evocado miogênico vestibular (VEMP); *Video Head Impulse Test* (VHIT); posturografia estática e dinâmica, realidade virtual em reabilitação e prevenção e intervenção em risco de quedas em idosos, entre outros recursos).

Na rotina clínica, a avaliação vestibular consiste em um conjunto de testes e provas específicas que permitem identificar, quantificar e localizar as alterações vestibulares e suas relações com o sistema nervoso central (SNC), auxiliando o médico na decisão do diagnóstico nosológico diante dos sintomas de vertigem, tontura e desequilíbrio.





**LEGISLAÇÃO,
REGULAMENTAÇÃO DA
PROFISSÃO E ATUAÇÃO
DO FONOAUDIÓLOGO**



O fonoaudiólogo, ao realizar avaliação vestibular e reabilitação do equilíbrio corporal, deve atender as normativas do Conselho Federal de Fonoaudiologia vigentes.

De acordo com as disposições contidas no Artigo 4º, da Lei 6965/1981, compete a este profissional, entre outros:

“É da competência do fonoaudiólogo e de profissionais habilitados na forma da legislação específica:”

- a. desenvolver trabalho de prevenção no que se refere à área da comunicação escrita e oral, voz e audição;
- b. participar de equipes de diagnóstico, realizando a avaliação da comunicação oral e escrita, voz e audição;
- c. dar parecer Fonoaudiológico, na área da comunicação oral e escrita, voz e audição;
- d. realizar terapia fonoaudiológica dos problemas de comunicação oral e escrita, voz e audição.

O fonoaudiólogo é o profissional com graduação plena em Fonoaudiologia que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia fonoaudiológicas, na área da comunicação oral e escrita, voz e audição, bem como no aperfeiçoamento dos padrões da fala e da voz. Ao fonoaudiólogo é permitido, ainda, o exercício de atividades vinculadas às técnicas psicomotoras, quando destinadas à correção de distúrbios auditivos ou de linguagem, efetivamente realizado (BRASIL,1981).

É de competência do fonoaudiólogo, devidamente capacitado, realizar a avaliação vestibular e reabilitação dos transtornos do equilíbrio corporal. Os procedimentos de avaliação vestibular e terapia fonoaudiológica em equilíbrio/reabilitação vestibular estão codificados pela Classificação Brasileira de Procedimentos em Fonoaudiologia – CBPFa 3ª edição, de outubro de 2009.

Considerando as competências específicas do profissional fonoaudiólogo estabelecidas na Lei nº 6965/81 e de acordo com a legislação do Conselho Federal de Fonoaudiologia tanto o diagnóstico, quanto a avaliação do sistema vestibular e terapia fonoaudiológica em equilíbrio/tontura, são áreas de competência do fonoaudiólogo. Neste contexto destaca-se, ainda, a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) que determina como atribuição do fonoaudiólogo avaliar e reabilitar o Sistema Vestibular; as



Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Fonoaudiologia (DCNs) instituídas por meio da Resolução do CNE/CES N° 5/2002. Classificação Brasileira de Procedimentos em Fonoaudiologia (2010); Resolução do CFFa N° 384/2010 que dispõe sobre a competência técnica e legal do fonoaudiólogo para realizar avaliação vestibular e terapia fonoaudiológica em equilíbrio/reabilitação vestibular; Resolução do CFFa N° 488/2016 que dispõe sobre aprovação do documento que estipula os Parâmetros Assistenciais em Fonoaudiologia, ratifica-se a atuação do fonoaudiólogo na Avaliação e Reabilitação Vestibular.

Em documento oficial, intitulado como Áreas de Competência do fonoaudiólogo no Brasil e publicado pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia em 2007, tem-se que: “O fonoaudiólogo é um profissional da Saúde, de atuação autônoma e independente, que exerce suas funções nos setores público e privado. É responsável por promoção da saúde, avaliação e diagnóstico, orientação, terapia habilitação/reabilitação, monitoramento e aperfeiçoamento de aspectos fonoaudiológicos envolvidos na função auditiva periférica e central, na função vestibular, na linguagem oral e escrita, na articulação da fala, na voz, na fluência, no sistema miofuncional orofacial e cervical e na deglutição”.

Portanto, sendo o fonoaudiólogo portador dessas habilidades, ainda terá que aprimorar e aprofundar seus conhecimentos em componentes curriculares, tais como: anatomofisiologia e neuroanatomofisiologia dos órgãos auditivos e vestibulares, patologia dos órgãos da audição e otorrinolaringologia, os quais mantêm relação direta com os sistemas auditivo e vestibular.

A formação do fonoaudiólogo deverá atender ao sistema de saúde vigente no país, a atenção integral da saúde no sistema regionalizado e hierarquizado de referência e contra referência e o trabalho em equipe.

Ressalte-se que o fonoaudiólogo deve ser considerado parte de equipe multidisciplinar, contribuindo na avaliação, diagnóstico, tratamento e aconselhamento das alterações do equilíbrio corporal, bem como por sua formação e princípios éticos, estando credenciado para atuar nos diversos ciclos de vida e em todos os níveis de atenção à saúde.

O fonoaudiólogo pode, ainda, atuar e desenvolver projetos nas áreas do diagnóstico e tratamento das alterações do equilíbrio corporal de origem periférica e ou central e no estudo do equilíbrio estático e dinâmico relacionado à marcha e quedas, além de atuar na prevenção de quedas em idosos.



PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO VESTIBULAR E DO EQUILÍBRIO CORPORAL REALIZADOS PELO FONOAUDIÓLOGO

A avaliação da função vestibular, parte integrante da avaliação otoneurológica, pode ser realizada por meio de vários testes. É de fundamental importância o conhecimento de seus fundamentos técnicos e os princípios fisiológicos que os baseiam.

A avaliação otoneurológica consiste em um conjunto de procedimentos que permite avaliar os sistemas auditivo e vestibular, como também verificar suas relações com o sistema nervoso central (SNC) (GANANÇA et al., 1999).

1. AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO DO EQUILÍBRIO CORPORAL

Alguns testes são utilizados para a avaliação da marcha, do equilíbrio dinâmico e funcional e auxiliam no estudo da qualidade de marcha e equilíbrio de portadores de vestibulopatias ou quando se pretende definir indicadores de risco de quedas, principalmente na população idosa, com o objetivo de adoção de medidas educativas, preventivas e de reabilitação. A seguir são apresentados alguns dos instrumentos mais utilizados.

1.1. TESTE E ESCALAS

A avaliação do Equilíbrio Corporal pode ser complementada com o uso de instrumentos de análise qualitativa definidos como escalas ou questionários que, entre seus objetivos, determinam parâmetros importantes de qualidade de vida, avaliação qualitativa de marcha, equilíbrio funcional e dinâmico. Os seus resultados, determinados por pontos de corte específicos por definição de diferentes afecções, idade ou população específica fornecem dados importantes para subsidiar a propedêutica para cada caso. Há as Escalas que avaliam a qualidade de vida, realizadas por meio de testes validados que podem estudar desde a autopercepção de qualidade de vida, até possíveis estados demenciais na população acometida por vestibulopatias. As escalas mais frequentemente utilizadas são:

1.1.1. *DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI) – BRASILEIRO*

Com o objetivo de avaliar a autopercepção dos efeitos incapacitantes impostos pela tontura, Jacobson e Newman (1990) elaboraram e validaram um questionário denominado *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), com 25 questões, na preocupação de quantificar as interferências da tontura, tanto física quanto funcional e emocionalmente nas atividades cotidianas do indivíduo vertiginoso, que mais tarde foi traduzido e culturalmente adaptado e validado por Castro *et al.* (2007) como DHI- brasileiro. Este é um instrumento de fácil aplicabilidade, análise e interpretação, além de auxiliar no diagnóstico, na escolha do tratamento adequado e na evolução clínica do paciente. É passível de comparação com outros estudos, sendo o único questionário com o objetivo de avaliar a auto percepção dos efeitos causados pela tontura. Sousa *et al.* (2015) propuseram a versão para população infantil e adolescente denominada *Dizziness Handicap Inventory Child/adolescent* (DHI/CA).



1.1.2. ESCALA VISO ANALÓGICA PARA TONTURA (EVA)

É utilizada para avaliar a percepção subjetiva dos pacientes em relação ao grau ou à intensidade da tontura, da oscilopsia, da instabilidade postural e/ou do desequilíbrio corporal e apresenta uma variação de 0 a 10. Os indivíduos devem dar uma pontuação ao seu sintoma, no qual zero significa ausência de sintomas e dez, o maior nível de sintoma percebido.

1.1.3. ESCALA ABC OU *ACTIVITIES-SPECIFIC BALANCE CONFIDENCE SCALE (ABC)* – VERSÃO PARA LÍNGUA PORTUGUESA

Foi concebida para avaliar o equilíbrio de forma abrangente, num conjunto de atividades de vida diária associadas a um largo espectro de dificuldade. Trata-se de um auto questionário em que o paciente indica em escala percentual o impacto negativo da tontura sobre cada uma das 16 perguntas apresentadas.

1.1.4. *VESTIBULAR DISORDERS ACTIVITIES OF DAILY LIVING SCALE (VADL)*

Desenvolvido por Cohen, Kimbal (2012), foi validada para o português do Brasil por Aratani *et al.* (2016) e avalia o impacto da tontura e desequilíbrio corporal nas atividades cotidianas de indivíduos com queixa de tontura. A escala contempla 28 atividades divididas em três dimensões (funcional, locomoção e instrumental). Cada atividade deve ser classificada por meio de escala qualitativa (0-10 pontos) conforme a autopercepção do desempenho e independência do indivíduo na atividade em comparação com sua execução antes de desenvolver o distúrbio vestibular.

1.1.5. ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG (EEB)

Foi validada para o português brasileiro por Miyamoto (2003). Este instrumento objetiva a avaliação do equilíbrio funcional por meio do desempenho frente a 14 situações de vida diária (AVD). Trata-se de um teste simples e de fácil administração, que pode ser executado rapidamente (15-30 minutos). A EEB é segura para avaliação de idosos e pessoas com *déficits* de equilíbrio. A nota de corte abaixo de 45 pontos sugere risco de quedas.

1.1.6. TESTE DE EQUILÍBRIO ORIENTADO (POMA)

Sob a denominação *Performanced Oriented Mobility Assessment* foi desenvolvida por Tinetti (1986) e validada por Gomes (2003). Consiste num protocolo de avaliação

qualitativo dividido em duas partes: uma avalia o equilíbrio e outra a marcha. Os testes funcionais de equilíbrio reproduzem alterações que as mudanças de posição do corpo causam no sistema vestibular durante a realização das atividades de vida diária, enquanto a avaliação funcional da marcha reflete a segurança e a eficiência do deslocamento no ambiente. No POMA algumas tarefas apresentam uma pontuação 0 e 1; outras de 0, 1 ou 2 e há ainda uma única que pode ser pontuada de 0 a 4. Quanto maior o escore conseguido, melhor o desempenho no teste. Os escores máximos são: 39 para equilíbrio e 18 para marcha.

1.1.7. TESTE DE EQUILÍBRIO DINÂMICO

Sob a denominação *Dynamic Gait Index* (DGI) foi desenvolvido por Shumway-Cook *et al.* (1995) e adaptado para o português por Castro *et al.* (2006). Trata-se de um importante instrumento para a avaliação do equilíbrio e marcha de idosos nos quais os critérios de pontuação do DGI baseiam-se nos conceitos de normalidade, comprometimento mínimo, moderado ou severo da marcha, enquanto são executadas as oito tarefas do teste. A pontuação máxima para o DGI é de 24 pontos e um escore de 19 pontos ou menos indica risco para quedas. A pontuação pode ser definida em quatro categorias: 3= marcha normal, 2= comprometimento leve, 1= comprometimento moderado e 0= comprometimento grave.

1.1.8. ESCALA INTERNACIONAL DE EFICÁCIA DE QUEDAS

Sob a denominação *Falls Efficacy Scale International* (FES-I) este instrumento foi validado por Camargo *et. al.*, (2010) e centra-se sobre a avaliação do grau de autoeficácia percebida para evitar uma queda durante as atividades básicas da vida diária (AVD). É um teste simples, especialmente indicado para avaliação de grandes grupos populacionais com fins de análise estatística de incidência e prevalência do medo de cair, de aplicação rápida. A FES-I Brasil apresenta questões sobre a preocupação com a possibilidade de cair ao realizar 16 atividades, com escores de 1 a 4. O escore total pode variar de 16 (ausência de preocupação) a 64 (preocupação extrema).

1.1.9. TIMED UP AND GO TEST (TUG)

Este teste consiste na tarefa de deambulação, na qual o avaliado inicia a partir da posição sentada, percorre três metros, contorna um alvo e retorna à posição inicial, sendo o tempo de execução cronometrado. O parâmetro de normalidade para idosos ativos durante esta atividade é de até 10 segundos. De acordo com Podsiadlo e Richardson (1991), o teste avalia a tendência de quedas e a mobilidade funcional



mediante o tempo utilizado para realizar a tarefa, assim, no TUG valores inferiores a 10 segundos indicam risco baixo para quedas, entre 10 s e 20 s risco médio e acima de 20 s alto risco para quedas.

1.2. PESQUISA DO NISTAGMO POSICIONAL

Os testes para avaliação otoneurológica e vestibular podem ser realizados com ou sem equipamentos/instrumentos, os quais são designados como instrumentados e não instrumentados.



TESTE NÃO INSTRUMENTADO

Procedimento: também chamado de estático, para contrastar com o nistagmo de posicionamento ou paroxístico. Na maca, são pesquisadas quatro posições corporais estáticas com o paciente em decúbito dorsal, em decúbito lateral direito, em decúbito lateral esquerdo e sentado. Alguns protocolos incluem a pesquisa na posição cabeça pendente e torção cervical. Nesta prova, é indicado o uso da lente de Frenzel, para facilitar a observação, ou ainda a videonistagmoscopia com câmera de raio infravermelho, que amplia os movimentos oculares na tela do computador. As características do nistagmo devem ser relatadas quanto ao tipo e direção, à latência, paroxismo e fadigabilidade.

Aplicação clínica: a presença do nistagmo posicional indica uma disfunção vestibular com provável assimetria vestibular.

1.3. PESQUISA DO NISTAGMO DE POSICIONAMENTO



TESTE NÃO INSTRUMENTADO

Manobra de Dix e Hallpike
(para canais semicirculares verticais)

Procedimento: o indivíduo avaliado passa pela mudança da posição sentada, com a cabeça virada 45° na direção do lado a ser avaliado, para a posição de cabeça pendente, sendo mantida a inclinação cefálica.



**Manobra de deitar em decúbito lateral ou side-lying test
(para canais semicirculares verticais)**

Procedimento: o indivíduo avaliado passa da posição sentada para a de decúbito lateral, após o posicionamento da cabeça virada a 45° na direção oposta ao lado a ser avaliado.

**Manobra de rolamento de cabeça ou head roll test
(para canal semicircular lateral)**

Procedimento: na avaliação, a partir da posição do indivíduo avaliado em decúbito dorsal com ângulo cefálico de 30 graus, o avaliador segura sua cabeça, provocando um relaxamento suave do pescoço com as mãos. Em seguida, solicita-se que o paciente gire a cabeça para o lado a ser avaliado.

Aplicação clínica: o tipo, a direção e o tempo de duração do nistagmo de posicionamento possibilitam identificar o canal semicircular e o labirinto comprometido, bem como diferenciar ductolitíase/canalitíase e cupulolitíase.

1.4. PESQUISA DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO E SINAIS CEREBELARES



TESTE NÃO INSTRUMENTADO

Estático: Romberg, Romberg-Barré e Fournier

Dinâmico: Unterberger e marcha linear

Prova de Romberg

É solicitado que o indivíduo avaliado permaneça em pé, com os pés juntos, os braços estendidos ao longo do corpo e com olhos abertos e depois fechados, durante 1 minuto.

Prova de Romberg-Barré

É solicitado que o indivíduo avaliado permaneça em pé, com um pé adiante do outro, em linha reta, diminuindo a base de sustentação.



Fournier

É solicitado que o indivíduo avaliado permaneça em pé, com os um dos pés levantados.

Unterberger

É solicitado que o indivíduo avaliado execute movimentos da marcha com os braços estendidos à sua frente, sem sair do lugar, com olhos abertos e fechados.

Prova da marcha

É solicitado ao indivíduo avaliado que caminhe 5 passos para diante e 5 passos para trás, alternadamente, primeiramente com olhos abertos e a seguir com olhos fechados.

Aplicação clínica: avaliar o equilíbrio do indivíduo em repouso, em movimento retilíneo uniforme e triagem da função cerebelar.

1.5. PESQUISA DE SINAIS CEREBELARES: DIADOCINESIA, DISMETRIA E BRAÇOS ESTENDIDOS



TESTE NÃO INSTRUMENTADO

Prova de diadocinesia

Pedir para o indivíduo avaliado realizar movimentos rápidos e alternados batendo com o dorso e a palma da mão sobre as coxas.

Prova da dismetria (Index-naso)

Pedir para o indivíduo avaliado tocar alternadamente com um dos dedos indicadores a ponta do nariz e, a seguir, com o outro indicador, repetir o procedimento.

Prova dos braços estendidos (Index-Index)

Pedir para o indivíduo avaliado posicionar os braços estendidos, paralelos, na altura dos ombros, com os dedos indicadores apontando para os dedos do examinador, sem tocá-los e, com os olhos fechados, manter a posição dos braços.

Aplicação clínica: avaliar possíveis alterações/comprometimento cerebelares.

1.6. PESQUISA DA FUNÇÃO OCULOMOTORA



TESTE INSTRUMENTADO

Pesquisa de movimentos sacádicos fixos e aleatórios (avalia a eficiência do controle do sistema nervoso central sobre os movimentos rápidos dos olhos)

Procedimento: solicitar ao indivíduo avaliado que olhe para um alvo colocado à sua frente que se desloca alternadamente de um lado para o outro, nos planos horizontal e vertical, sem mexer a cabeça.

Aplicação clínica: avaliar a integridade do sistema oculomotor no controle dos movimentos dos olhos. Observar latência, velocidade, acurácia e movimento conjugado dos olhos.

Pesquisa do rastreo pendular ou da perseguição ocular lenta (corresponde ao movimento de perseguição para colocar na fóvea a imagem do objeto de interesse em velocidade constante)

Procedimento: solicita-se que o paciente siga o movimento de uma fonte de luz em movimento frequencial na barra de leds, sem movimentar a cabeça.

Aplicação clínica: avaliar a integridade do sistema oculomotor no controle dos movimentos lentos de perseguição dos olhos, analisando alterações de ganho, simetria, fase e morfologia.

Pesquisa de nistagmo optocinético – é o resultado de uma resposta oculomotora involuntária provocada por movimentos contínuos no campo visual

Procedimento: solicita-se que o paciente siga o movimento de uma série de luzes na direção horária e depois anti-horária na barra de leds ou de faixas no tambor optocinético.

Aplicação clínica: avaliar o sistema oculomotor frente a movimentos de seguimento e refixação. A análise de simetria e assimetria em conjunto com a história clínica permitem a análise do topodiagnóstico da disfunção vestibular (periférico e central).



Pesquisa da supressão do reflexo vestibulo ocular (RVO cancelado)

Procedimento: teste instrumentado utilizando a Videonistagmografia (VNG), Vetonistagmografia (VENG) ou não instrumentado.

Aplicação clínica: avalia a capacidade do sistema vestibulo-cerebelar para suprimir o RVO. É avaliada pedindo aos pacientes que sigam um alvo que gira na mesma direção da cabeça. Se o sistema vestibulocerebelar estiver intacto, os olhos permanecem estáveis no alvo.

1.7. PESQUISA DO NISTAGMO ESPONTÂNEO/NSE



TESTE INSTRUMENTADO

Nistagmo espontâneo (NE)

É aquele que é observado sem nenhum estímulo.

Procedimento: o indivíduo avaliado é orientado a ficar de olhos abertos, fixando um ponto e depois de olhos fechados (VENG). No caso da VNG, mantém os olhos abertos.

Aplicação clínica: a presença de NE de olhos abertos (AO) é considerada indicio de comprometimento visual ou vestibular. No caso da pesquisa com olhos fechados (OF), o comprometimento dependerá da velocidade angular da componente lenta deste.

Nistagmo semi-espontâneo/direcional (NSE)

É pesquisado com o desvio do olhar de no máximo 30 graus nos quatro pontos cardinais do olhar (para direita, para esquerda, para cima e para baixo). Desvios extremos do olhar podem desencadear nistagmo fisiológico.

Procedimento: o indivíduo avaliado é orientado a olhar para pontos fixos à esquerda, direita, acima e abaixo, promovendo um desvio do olhar de 30 graus em relação à posição neutra.

Aplicação clínica: para determinar alterações que podem ser ocular periférica e diagnóstico diferencial entre disfunção vestibular periférica e central.



1.8. PESQUISA DO NISTAGMO PER, PERI E PÓS ROTATÓRIO

Procedimento: a prova rotatória pendular decrescente (PRPD) permite a avaliação dos pares sinérgicos dos canais semicirculares (CSC) oriunda da rotação alternada da cadeira, 180° no sentido horário e anti-horário, gerando nistagmos durante as pendulações. A Prova de Bárány ou prova de rotação de aceleração constante (PRAC) tem como objetivo avaliar o nistagmo pós-rotatório à estimulação dos canais semicirculares horizontais e verticais.

Aplicação clínica: para avaliação do estado de compensação central em casos de hipofunção unilateral e detecção de presença de resposta vestibular em casos de hipofunção vestibular bilateral. A realização da PRAC é recomendada a pacientes que apresentam sintomas e/ou sinais de comprometimento do sistema nervoso central.

1.9. PESQUISA DO NISTAGMO PRÉ E PÓS CALÓRICO

Procedimento: a prova calórica é realizada com o indivíduo na posição supina com a cabeça inclinada 30° para frente ou com o paciente sentado, com a cabeça inclinada 60° para trás. Nesta posição, os canais semicirculares laterais ficam posicionados no plano vertical possibilitando melhor estimulação calórica. Esta prova deve ser realizada com os olhos fechados (OF) ou olhos abertos (AO) e escuridão total, ou olhos abertos e lentes de Frenzel. O tipo de estimulação frequentemente utilizado na prova calórica é a estimulação bitérmica. As temperaturas usualmente utilizadas na irrigação com água são 44°C e 30°C, com estímulos de 40 segundos para cada orelha e vazão de 250ml. Há várias referências às temperaturas com o uso do ar, sendo que as mais referidas na literatura científica internacional são 50°C e 24°C, com estímulos de 60 segundos para cada orelha e fluxo de ar de 8 l/min.

Aplicação clínica: a prova calórica possibilita a avaliação funcional de cada canal semicircular lateral separadamente. Examina o reflexo vestibulo ocular (RVO) em baixas frequências de estímulo (0,003Hz).



1.10. PESQUISA DO POTENCIAL EVOCADO MIOGÊNICO VESTIBULAR (VEMP - CERVICAL E OCULAR)

O VEMP cervical (cVEMP) é registrado como uma atividade eletromiográfica inibitória da musculatura em decorrência da estimulação do sáculo por sons intensos, sendo uma resposta reflexa motora cervical a um estímulo acústico de alta intensidade e baixa frequência capaz de estimular a mácula sacular. O VEMP ocular (oVEMP) é gerado a partir de músculos extraoculares em resposta a sons de elevada intensidade.

Procedimento: no cVEMP os eletrodos de superfície são colocados sobre o músculo esternocleidomastóideo contraído tonicamente durante o estímulo. No oVEMP, os eletrodos de superfície são colocados na parte inferior dos olhos. A contração muscular gerada após o estímulo sonoro intenso promove mudança de intensidade na contração do músculo reto inferior.

Aplicação clínica: ambos são utilizados na composição da avaliação vestibular, sendo que o cVEMP analisa, especificamente o sáculo e o nervo vestibular inferior e, o oVEMP analisa utrículo e o nervo vestibular superior.

1.11. ELETROCOCLEGRAFIA

Procedimento: para realização deste teste é utilizado um eletrodo peritimpânico. São aplicados cliques para captação de potenciais de ação entre 1 k e 4 kHz. Importa a análise de amplitude e latência e suas relações com a intensidade do estímulo. As ondas são classificadas como normal, condutiva, recrutante e dissociada.

Aplicação clínica: avalia o receptor periférico auditivo que engloba a orelha interna e nervo coclear. Caracteriza-se pela captação de potencial de ação global do nervo coclear, principalmente no diagnóstico da doença de Ménière.

1.12. TESTE DO IMPULSO CEFÁLICO (HEAD IMPULSE TEST - HIT)

Procedimento: pode ser realizado de forma instrumentada (*Video Head Impulse Test*) ou não instrumentada. O examinador gira rapidamente a cabeça do paciente para detectar “sacadas descobertas” após a rotação. As “sacadas encobertas” ocorrem



durante a rotação da cabeça, o que pode ser imperceptível a olho nu. Também é possível avaliar o ganho do RVO.

Aplicação clínica: é um exame útil para avaliar a função de todos os canais semicirculares e identificar um *déficit* vestibular. Permite a avaliação do RVO em frequências mais altas e fisiológicas de estímulo (5Hz).

1.13. TESTE DE AGITAÇÃO CEFÁLICA (*HEAD SHAKING TEST*)

Procedimento: é um teste realizado de forma instrumentada (VNG). O examinador aplica uma agitação cefálica no plano dos canais semicirculares horizontais em uma frequência de 1 a 2 Hz durante 10 segundos.

Aplicação clínica: este teste foi criado para detectar assimetrias vestibulares (sejam elas localizadas no sistema periférico – labirinto/nervo ou no sistema central – núcleos vestibulares).

1.14. PESQUISA DO NISTAGMO INDUZIDO POR VIBRAÇÃO

Procedimento: é um teste realizado de forma instrumentada (VNG ou VENG), coloca o indivíduo avaliado sentado, sem fixação ocular, aplica-se a vibração nas duas mastoídes (uma de cada vez) ou na região posterior do pescoço durante dez segundos.

Aplicação clínica: uma resposta positiva é um nistagmo horizontal que bate na mesma direção, para vibração em ambos os lados, indicando uma simetria vestibular.

1.15. TESTE DE AUTO-ROTAÇÃO CEFÁLICA

Procedimento: o indivíduo a ser avaliado fixa um alvo luminoso estacionário em ambiente semi-escuro e balança a cabeça para a direita e para a esquerda, para a avaliação do RVO horizontal, e para cima e para baixo para a avaliação do RVO vertical.



Aplicação clínica: é um teste rápido e avalia o RVO nas frequências fisiológicas de movimentação da cabeça, utilizadas na vida cotidiana de 1 a 4Hz.

1.16. TESTE DE ALINHAMENTO OCULAR VERTICAL (*TEST-OF-SKEW/SKEW DEVIATION*)

Procedimento: realiza uma oclusão alternada dos olhos do indivíduo a ser avaliado, estando o paciente com o olhar fixo num alvo a sua frente.

Aplicação clínica: o desalinhamento vertical dos olhos resulta de uma assimetria do tônus vestibular e envolve a informação otolítica de repouso que segue para os núcleos oculomotores. Embora possa estar presente em disfunções periféricas, o olhar desalinhado pode estar presente em alteração central.

1.17. PESQUISA DA VERTICAL VISUAL SUBJETIVA (VVS)

Procedimento: teste instrumentado (Teste do Balde “*Bucket Test*” ou com bastão portátil e luminoso). É solicitado que o indivíduo a ser avaliado alinhe uma reta verticalmente sem nenhum ponto de referência visual.

Aplicação clínica: aferir a percepção vertical visual subjetiva (VVS), com o objetivo de avaliar a função utricular e vias vestibulares centrais. As alterações decorrem de uma assimetria de informações vestibulares.

1.18. TESTES À BEIRA DO LEITO (*BEDSIDE TEST*)

Procedimento: à beira do leito podem ser realizadas as seguintes investigações: a avaliação do alinhamento postural e ocular, nistagmo espontâneo e semi-espontâneo, prova de agitação cefálica, nistagmo induzido por vibração, testes posicionais, teste de impulso cefálico e supressão do RVO.

Aplicação clínica: um dos objetivos mais importantes da “avaliação da cabeceira”, especialmente na vertigem aguda, é diferenciar as disfunções vestibulares centrais das periféricas. O exame vestibular de cabeceira deve incluir avaliação tanto para



desequilíbrios vestibulares estáticos quanto dinâmicos. Os indivíduos com tonturas, muitas vezes também apresentam deficiências motoras oculares e, portanto, um exame abrangente deve incluir uma avaliação dos movimentos oculares e RVO.

1.19. HEAD IMPULSE NISTAGMUS, TEST OF SKEW (HINTS)

Os três sinais compreendem a presença do RVO por meio do *head impulse test*, a presença do nistagmo multidirecional, por meio do *nistagmo semi-espontâneo* e o desalinhamento vertical detectado pelo *skew deviation test* (descritos anteriormente).

Aplicação clínica: trata-se de uma alternativa clínica rápida, de grande sensibilidade e especificidade para as obstruções que envolvem o cerebelo e o tronco encefálico. Estão presentes precocemente, nas primeiras 24 a 42 horas do início dos sintomas e precedem as alterações observadas na ressonância magnética.

1.20. POSTUROGRAFIA COMPUTADORIZADA

É a técnica utilizada para medir a oscilação do corpo ou de uma variável associada a essa oscilação, dividida em posturografia estática e posturografia dinâmica.

Procedimento: é um teste realizado de forma instrumentada (posturógrafo).

Estática - quando a postura ereta é estudada (Testes: limite de estabilidade, teste de organização sensorial).

Dinâmica - quando a resposta a uma perturbação é avaliada (Testes: limite de estabilidade, teste de organização sensorial, teste de controle motor e teste de adaptação).

Aplicação clínica: avaliação do equilíbrio por meio de um sistema computadorizado que estuda o reflexo vestibulo espinal (RVE) nos permite isolar e quantificar a participação das informações vestibulares, visuais e somatossensoriais, bem como sua integração sensorial na manutenção do equilíbrio corporal.



2. EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS PARA AVALIAÇÃO VESTIBULAR

2.1. NISTAGMÓGRAFO

2.1.1. A ELETRONISTAGMOGRAFIA (ENG)

É um procedimento de registro dos movimentos oculares em que o olho atua como uma bateria: a córnea é o polo positivo e a retina é o polo negativo. A variação de potencial elétrico córneo-retinal causada pela movimentação ocular é captada por eletrodos em pontos específicos da região peri-orbitária, amplificada e enviada ao equipamento de registro. Os equipamentos de ENG geralmente dispõem de dois ou mais canais de registro. Nos equipamentos com dois canais, é possível registrar, por meio de eletrodos, simultaneamente os movimentos oculares horizontais em um dos canais e os verticais no outro canal, com olhos abertos e fechados. A colocação dos eletrodos pode ser feita de várias maneiras, na dependência do que se quer pesquisar e do número de canais disponíveis.

2.1.2. A VETOELETRONISTAGMOGRAFIA (VENG)

Corresponde a uma variação da ENG que utiliza três canais de registro para gravar os movimentos oculares. E tem como base a captação da variação do potencial elétrico córneo-retinal quando os olhos se movimentam. Um eletrodo ativo é colocado no canto externo de cada olho e o terceiro na linha média frontal, de modo que os três canais de registro apresentem a configuração de um triângulo isósceles. A partir dos eletrodos ativos, originam-se três derivações bipolares que permitem a identificação dos movimentos oculares horizontais, verticais e oblíquos.

2.1.3. VIDEONISTAGMOGRAFIA (VNG) OU VÍDEO-OCULOGRAFIA (VOG)

É um método computadorizado que não utiliza eletrodos. Emprega uma fonte de luz infravermelha invisível ao olho humano e tem a capacidade de gravar os movimentos oculares em qualquer condição de iluminação ambiental, inclusive na completa escuridão. Videocâmeras instaladas em lentes binoculares ou monoculares à prova de luz possibilitam a observação direta e a gravação dos movimentos oculares horizontais, verticais e torcionais com olhos abertos e no escuro. Emprega o processamento da imagem digital para medir os movimentos do centro da pupila e possibilita a medida



da velocidade da componente lenta do nistagmo horizontal e vertical e registro de outros movimentos oculares, bem como a sua comparação com valores de referência.

2.1.4. VIDEO FRENZEL

Videonistagmoscopia por infravermelho - conhecida também como “Vídeo Frenzel Digital” - atua como ferramenta auxiliar do exame otoneurológico, permitindo visualizar, registrar e reproduzir a movimentação ocular do paciente. Entre as suas principais aplicações estão o auxílio no diagnóstico da vertigem postural paroxística benigna (VPPB) nas manobras tais como: *Dix-Hallpike* e *head holl test*, a visualização de nistagmos posicionais, rotatórios, pós agitação cefálica e pós-calóricos.

2.1.5. VÍDEO HEAD IMPULSE TEST (VHIT)

Incorpora uma nova tecnologia que se utiliza de óculos com um vídeo para gravar e medir a velocidade do movimento do olho em relação à velocidade do movimento da cabeça.

Permite registrar sacadas que ocorrem durante ou após o movimento de cabeça (e outras anormalidades) em pacientes com função prejudicada do RVO.

2.1.6. POSTURÓGRAFO COMPUTADORIZADO

É composto por uma plataforma de força de alta precisão que determina o centro de pressão (CP) e um *software* de diagnóstico, capaz de quantificar os parâmetros relevantes no domínio do tempo e também no domínio da frequência, permitindo realizar a comparação inter pacientes de forma quantitativa, objetiva e precisa.

2.1.7. POTENCIAL EVOCADO MIOGÊNICO VESTIBULAR (VEMP)

O VEMP é composto por uma *interface* bioelétrica na qual os eletrodos de superfície são afixados sobre musculatura cervical (cVEMP) ou extra-ocular (oVEMP). A partir da apresentação de um estímulo acústico ou galvânico de alta intensidade, respostas miogênicas são registradas para análise.

2.1.8. POTENCIAL EVOCADO (ELETROCOCLEOGRAFIA)

Utiliza-se de um equipamento para aquisição de potenciais evocados auditivos em que são utilizados, para captação da atividade bioelétrica, três eletrodos: um ativo (peri-timpânico), um referência e um terra. O estímulo acústico empregado é transmitido por meio de um fone de inserção.





PROCEDIMENTOS DE REABILITAÇÃO DA FUNÇÃO VESTIBULAR E DO EQUILÍBRIO CORPORAL REALIZADOS PELO FONOAUDIÓLOGO

A reabilitação vestibular (RV) deve ser personalizada, organizada e adaptada às necessidades individuais do paciente e deve ser dirigida para as deficiências funcionais, encontradas em uma avaliação otoneurológica abrangente. A combinação de diferentes recursos terapêuticos disponíveis recomendados para cada paciente produz resultados superiores e a ocorrência de recidivas é menor.



A personalização da reabilitação das disfunções do equilíbrio corporal humano pode incluir o trabalho convencional direcionado para a habituação, substituição e adaptação dos reflexos vestibulares, bem como a inclusão de estímulos visuais por imagens digitais ou não, estimulação somatossensorial, cognitiva, flexibilidade e modificação da base de suporte do controle postural.

O tempo de tratamento é variável e dependerá do quadro otoneurológico, existência de comorbidades, idade e o período em que a intervenção terapêutica foi iniciada.

1. PROTOCOLOS

A reabilitação vestibular, denominada reabilitação da função do equilíbrio corporal é uma das possibilidades terapêuticas utilizadas no tratamento da tontura. Exercícios de cabeça, olhos e tronco são realizados, tendo como princípio a neuroplasticidade e os fenômenos da habituação, substituição e adaptação. O objetivo é acelerar os mecanismos fisiológicos ligados ao sistema nervoso central (SNC). Cawthorne e Cooksey (1944) foram os pioneiros na elaboração dos protocolos de exercícios para o tratamento da tontura. Desde então, todos os protocolos utilizados seguem o mesmo conceito.

1.1. PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS DE CAWTHORNE (1944) E COOKSEY (1945)

Indicado para disfunções vestibulares unilaterais ou traumatismo craniano, priorizam o acompanhamento do movimento ocular e movimentos da cabeça em diferentes direções, movimentos do tronco, caminhando, subindo ou descendo escadas e rampas, com olhos abertos e fechados.

1.2. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DE HERDMAN (1990 E 1996)

Indicado para hipofunção vestibular unilateral ou bilateral. Os exercícios propostos por este protocolo promovem o aumento e estabilização da postura estática e dinâmica, além da estabilização dos movimentos dos olhos, maximizando o reflexo cervical-o-



cular e a função vestibular-ocular residual. Produz estratégias para fazer atividades da vida diária, mesmo em caso de privação de informação visual, somatossensorial ou vestibular; ele apoia o desenvolvimento da autoconfiança em pacientes e define limites funcionais porque manipulam pistas visuais, somatossensoriais e vestibulares para forçar o sujeito a integrar e usar a informação vestibular para manter a estabilidade da postura.

1.3. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DA ASSOCIAZIONE OTOLOGI OSPEDALIERI ITALIAN – AOOI (BOLONHA, 1983)

Indicado para a vertigem crônica de origem periférica.

1.4. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DE DAVIS, O'LEARY (1995)

Indicado em pacientes com alterações no ganho, fase e/ou simetria de reflexos nos testes de rotação da cabeça.

1.5. PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS COM BOLAS TAGUCHI (2004)

Indicado para disfunção vestibular periférica.

1.6. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DE HERDMAN *ET AL.*, (1993); HERDMAN (1996)

Indicado para incrementar a adaptação vestibular, a fim de aumentar o ganho do RVO nos casos de disfunção vestibular periférica deficitária.

1.7. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DO GANANÇA (GANANÇA *ET AL.*, 1989)

Indicadas para tonturas de origem vestibular que não se beneficiam de outros tipos de exercícios. Exercícios indicados para estimular a função optovestibular.



1.8. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO PARA O TREINAMENTO DE COORDENAÇÃO DO EQUILÍBRIO (CAOVILLA, GANANÇA, 1998)

Indicado para pacientes com desequilíbrio na posição ortostática ou à marcha. Os exercícios promovem o estímulo do processamento central das informações vestibulares.

1.9. PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DE NORRÈ, BECKERS (1988)

Indicado tanto para avaliação, como para o treinamento da habituação vestibular em todos os tipos de tonturas subagudas e crônicas.

2. MANOBRAS DE REPOSIÇÃO OTOLÍTICA

Nas vertigens posicionais paroxísticas benignas (VPPB) o tratamento de eleição são as manobras de reposicionamento. A intervenção fonoaudiológica na VPPB só pode ser realizada a partir da identificação de quais canais semicirculares estão comprometidos e, ainda, com a definição do diagnóstico diferencial entre ducto/canalitíase ou cupulolitíase, uma vez que a intervenção difere para os dois quadros. ducto/canalitíase os fragmentos de otocônias encontram-se soltos e dispersos na luz do canal semicircular, enquanto que na cupulolitíase, os debris estão aderidos na cúpula gelatinosa da crista ampular, havendo necessidade de solta-los. Estudos mostram que na VPPB existem várias manobras de reposição canalicular, e algumas adaptações de manobras padrões. A seguir elencamos algumas delas e suas indicações.

2.1. MANOBRA DE SEMONT

Indicada para os casos de cupulolitíase.

2.2. MANOBRA DE EPLEY

Indicada para o reposicionamento de canalitíase de canais semicirculares posteriores.



2.3. MANOBRA DE GANS

Indicada para reposição de canais semicirculares posteriores.

2.4. MANOBRA DE YACOVINO

Essa manobra está indicada para o reposicionamento canalicular de canais semicirculares anteriores.

2.5. MANOBRA DE KIM

Existem duas versões deste autor, uma para aplicação no reposicionamento de canais laterais e outro para os verticais.

2.6. MANOBRA DE APPIANI

Esta manobra é indicada para o reposicionamento canalicular de canais semicirculares laterais.

2.7. MANOBRA DE GUFONII E MASTROSIMONE

Esta manobra é semelhante a de Appiani e está indicada para o reposicionamento canalicular de canais semicirculares laterais.

2.8. MANOBRA DE BARBECUE

Esta manobra é indicada para o reposicionamento canalicular de canais semicirculares laterais.



3. UTILIZAÇÃO DE RECURSO DE *BIOFEEDBACK*

Embora, em muitos casos, a perda de informação sensorial periférica não seja reversível, o sistema nervoso central pode compensar essas perdas confiando mais nos outros canais sensoriais.

Exemplos de técnicas de reabilitação instrumental para a disfunção vestibular incluem o uso de tecnologia de *biofeedback* (BF) e tecnologia de realidade virtual. Os sistemas de plataforma de força são projetados para fornecer BF visual ou auditivo aos pacientes em relação ao deslocamento de seu centro de gravidade (CG).

Estudos já demonstraram a eficácia das próteses de equilíbrio que codificam a posição e o movimento da cabeça e/ou do corpo em pistas táteis entregues ao tronco, língua e crânio para aumentar o equilíbrio em pacientes com hipofunção vestibular bilateral (Vuillerme *et al.*, 2008).

As próteses de substituição vestibulares estão disponíveis sob a forma de: estimulação vibrotátil fixa corporal, estimulação vibrotátil fixa na cabeça (língua, crânio) e estimulação evocada vestibular implantada.

UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL

A reabilitação do equilíbrio corporal, por meio do recurso de realidade virtual, consiste de uma interação de imagens gráficas, onde ocorre uma interface entre o indivíduo e a máquina. A exploração de aplicações compostas por cenas e situações simuladas, faz com que o indivíduo acredite estar em outra realidade.

Os benefícios associados a esse tratamento, descritos na literatura, incluem correção do equilíbrio e da postura, melhoria da locomoção, da funcionalidade de membros superiores e inferiores, além de promover maior motivação para o paciente na realização dos exercícios.

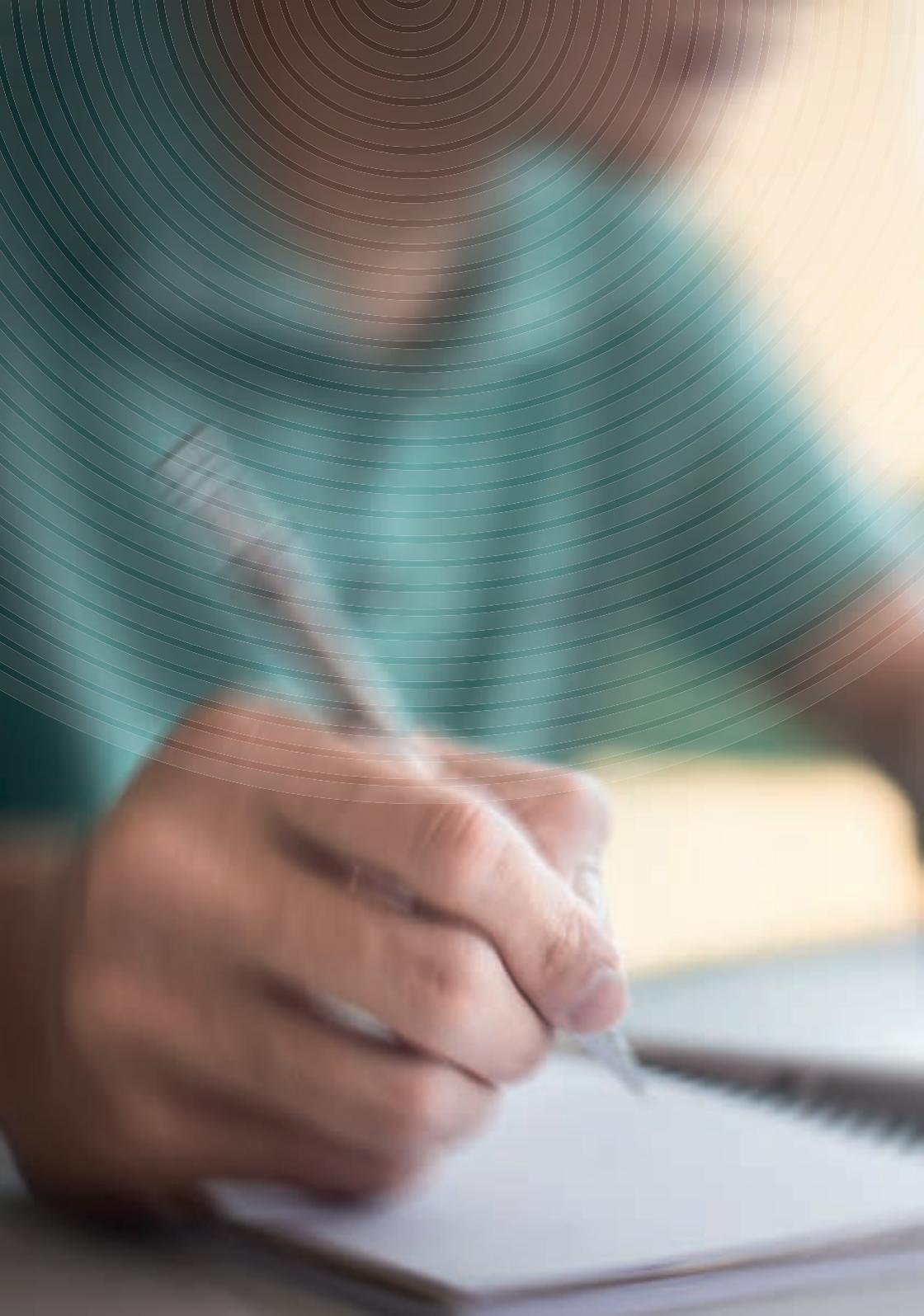


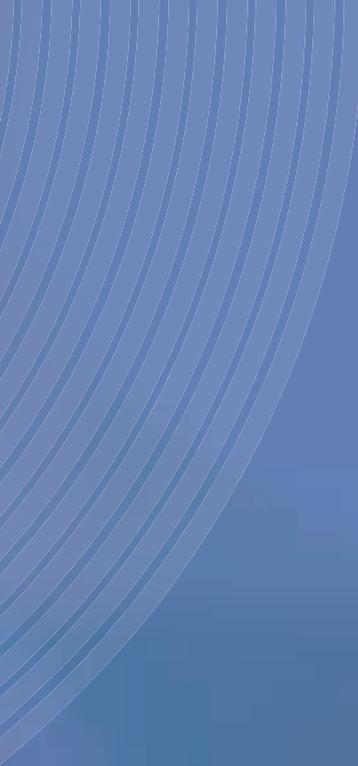
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da premissa que o Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia deve proteger e assegurar à população um atendimento responsável e de qualidade, e ainda, deve defender e disciplinar o exercício da atividade profissional foi elaborado este guia de orientação.

Para tanto, um grupo de trabalho com especialistas na área foi estruturado com o intuito de determinar os princípios do exercício, das habilidades e das competências profissionais, fato que impõe formação e conhecimentos técnicos e científicos específicos.

Desta forma, considerando-se os méritos das questões éticas, sociais e do bem comum, e restringindo-se à análise das disposições legais relativas ao assunto, depreende-se que o fonoaudiólogo, devidamente capacitado, está habilitado para realizar a avaliação e reabilitação do equilíbrio corporal, bem como fomentar e incentivar as pesquisas na área.





REFERÊNCIAS CONSULTADAS



Aratani MC, Ricci NA, Caovilla HH, Ganança FF. Brazilian version of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (VADL). 2013. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology 79 (2). <http://dx.doi.org/10.5935/1808-8694.20130036>.

Assunção ARM, Albertino S, Lima MAMT. Auto-rotação cefálica ativa em pacientes com tontura/ vertigem. Active cephalic auto-rotation in patients with dizziness/vertigo. Braz J Othorhinolaringol. 2002; 68 (1). <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992002000100010>.

Branco PS. Validação da versão portuguesa da “Activities-specific Balance Confidence Scale”. Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação. 2010;19(2). <https://spmfrjournal.org/index.php/spmfr/article/view/40/42>.

Bergeron M, Lortie CL, Guitton MJ. “Use of virtual reality tools for vestibular disorders rehabilitation: A comprehensive analysis.” advances in medicine. doi:10.1155/2015/916735.

Camargo FFO, et al. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale – International em idosos brasileiros (FES-I-BRASIL). Rev Bras Fisioter. 2010;14(3):237-43.

Caovilla HH, Ganança MM. – Reabilitação vestibular personalizada. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? 1998. São Paulo: Lemos, p.197-225.

Castro ASO, Gazzola JM, Natour J, Ganança FF. Brazilian version of the Dizziness Handicap Inventory (original title: Versão brasileira do Dizziness Handicap). Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Baruer. 2007;19:97-104.

Cohen HS, Kimball KT. Development of the vestibular disorders activities of daily living scale. Arch Otorhinolaryngol. 2000;126:881-7.

De Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2006;72(6):817-25. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992006000600014&lng=en&nrm=iso>; Acesso em 23 de março de 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000600014>.

Ganança MM, et al. Reabilitação do paciente labiríntico por meio de exercícios optovestibulares. In: 87º Encontro de Especialistas Ache - Atualização Diagnóstica e Terapêutica. 1989;35-7.



Ganança MM, Caovilla HH, Ganança FF. Eletronistagmografia versus videonistagmografia. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(3). <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000300021>.

Gomes GC. Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala “Performanced-Oriented Mobility Assessment” (POMA) para uma amostra de idosos brasileiros institucionalizados (tese de Mestrado). Campinas: Unicamp; 2003.

Herdman SJ. Reabilitação Vestibular. 2002. Rio de Janeiro: Manole, 591p.

<http://otoneurologia.org.br/?p=390> entrada em 07 de março de 2017.

http://www.tonturasevertigem.com.br/prova_de_agitacao_cefalica.html entrada em 07 de março de 2017.

Maia RA, Diniz FL, Carlesse A. Manobras de reposicionamento no tratamento da vertigem paroxística posicional benigna. *Braz J Othorhinolaryngol.* 2001;67(5). <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992001000500003>.

Mangabeira-Albernaz PL, Fukuda Y. Glucose insulin and inner ear pathology. *Acta Otolaryngol* 1984 (Stockh) 97:496-501.

Mangabeira-albernaz PL, Zuma e Maia FC, Carmona S. *Otoneurologia atual.* 2014. São Paulo: Revinter.

Meldrum D, et al. Reffectiveness of conventional versus virtual reality-based balance exercises in vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular loss: results of a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015; 96(7):1319-1328.

Mezzalira R, Bittar RSM, Albertino S. *Otoneurologia clínica.* 2014. São Paulo: Revinter.

Morozetti PG, Ganança CF, Chiari BM. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. *J Soc Bra. Fonoaudiol.* 2011;23(1). <http://dx.doi.org/10.1590/S2179-64912011000100011>.

Murray KJ, et al. The influence of otolith dysfunction on the clinical presentation of people with a peripheral vestibular disorder. *American Physical Therapy Association.* 2007; 2:143-152.



Nishino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Korn G. Reabilitação vestibular personalizada: levantamento de prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de otoneurologia da I.S.C.M.S.P. 2005;71(4):440-7.

Pereira AC, Saes SO. Labirintopatia: atuação fonoaudiológica. 2006. Bauru: Edusc.

Ribeiro ASB, Pereira JS. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após exercícios de Cawthorne e Cooksey. Rev Bras Otorrinolaringol 2005;71(1):38-46.

Simoceli L, Bittar RSM, Sznifer J. Eficácia dos exercícios de adaptação do reflexo vestibulo-ocular na estabilidade postural do idoso. Arch Int Otorrinolaringol. 2008;12(2):183-8.

Sousa MGC et al. Brazilian adaptation of the dizziness handicap inventory for the pediatric population: reliability of the results. Audiol. Commun. res., 2015;20(4):327-335.

Taguchi CK. Reabilitação vestibular – In: Bevilacqua, MC. et al. (ORG). Tratado de Audiologia. 2011. São Paulo: Editora Santos.

Taguchi CK. Reabilitação vestibular – In: Ferreira LP, Befi- Lopes DM, Limongi SC O (ORG). Tratado de Fonoaudiologia. 2004. São Paulo: Editora Roca.

Taguchi CK, Bohlsen YA. Reabilitação vestibular – In: Boechat, et al. Tratado de Audiologia. 2005. Rio de Janeiro: GN Editora, 551-9.

Vuillerme N, Cuisinier R. Head position-based electro tactile tongue biofeedback affects postural responses to Achilles tendon vibration in humans. Exp Brain Res 2008; 186:503-508.

Young- Eun H, Ji-Soo K. Bedside evaluation of dizzy patients. J Clin Neurol. 2013;9(4): 203-213.



**Sistema de Conselhos
de Fonoaudiologia**

Pela importância de se comunicar bem
www.fonoaudiologia.org.br